

## 5. ERVARINGEN MET DIVERSE TYPEN **LIGBOXEN-** STALLEN

Tj. Westendorp Ing.

Bij de ligboxenstallen, die op de C.R. Waiboerhoeve in gebruik zijn, is naar goedkope bouw gestreefd. De inrichting van de gebouwen en de reactie van de koeien vormen de punten van onderzoek. Een aantal onderzoek-aspecten zal in het kort worden besproken.

### **Koeienhut** (stal B)

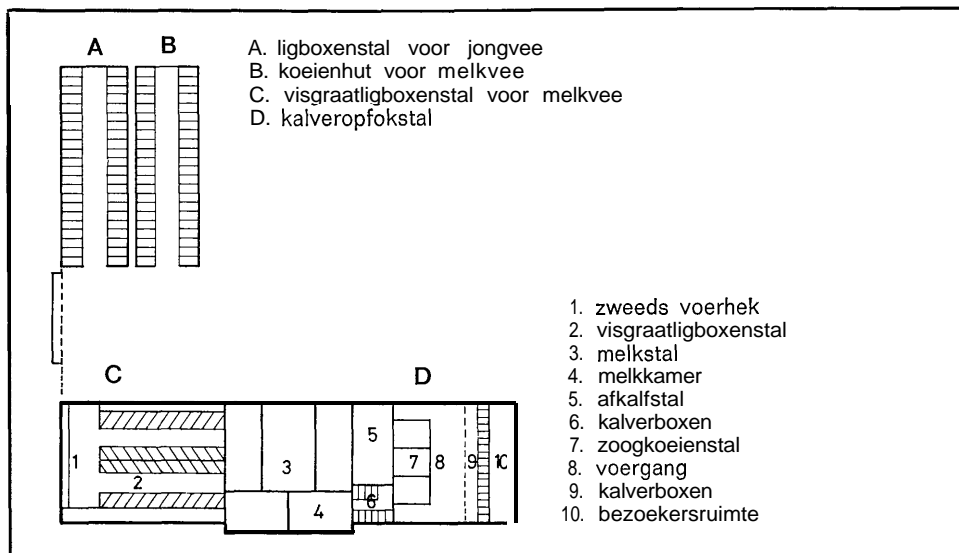
Deze stal voor 40 melkkoeien bestaat geheel uit golfplaten en heeft een brede open nok. De box-afscheidingsen dienen tevens als dakondersteuning. Deze stal heeft voor het eerst in de winter van 1970/1971 dienst gedaan. De koeien kregen buiten voor-droogkuil aan een zweedsvoerhek. Dit leverde geen problemen op. Bij het buiten voeren van los hooi kunnen zich bij slecht weer (regen en wind), wel moeilijkheden voordoen. De mest werd met een trekkerschuif verwijderd.

In deze winter was de produktie van de koeien in de koeienhut niet lager dan die van een gelijkwaardige groep koeien in een gesloten ongeïsoleerde ligboxenstal met binnenvoeding. De ruwvoeropname was echter ca. 5% hoger, maar de totale energieopname uit ruwvoer + krachtvoer was gelijk. Over deze proef wordt uitvoerig gerapporteerd in hoofdstuk 6 „Produktie en voeropname van melkvee in een koeienhut.”

### **Visgraatligboxenstal** (stal C)

Dit is een 10 m brede stal, waarin 4 rijen schuingeplaatste ligboxen zijn aangebracht. Er zijn in Nederland nog veel in goede staat van onderhoud verkerende grupstallen, die nog lang niet zijn afgeschreven. De bruikbaarheid van deze stallen wordt steeds lager gewaardeerd, omdat vooral op de grotere bedrijven het melken in de doorloopmelkstal steeds meer aan betekenis wint. De voerligboxenstal kan dan in veel gevallen uitkomst brengen. Daarbij is evenwel slechts een beperkte uitbreidingsmogelijkheid aanwezig, omdat het aantal stuks melkvee alleen maar kan worden uitgebreid ten koste van de jongveeplaatsen. Om nog meer vee te kunnen stallen zal de uitbreiding in meer rijen boxen moeten worden gezocht. Om meer rijen dieren te kunnen onderbrengen dan de gebruikelijke ene rij in een 5 m brede stal of de twee rijen in een 10 m breed gebouw moeten de boxen noodzakelijkerwijs worden ingekort. Dit kan alleen als de boxen in een bepaalde hoek ten opzichte van de gangen worden geplaatst.

Bij een boxlengte van 150 cm inclusief de achterrand, geplaatst in een hoek van 55°, was het mogelijk de dieren voldoende lengte te geven om te liggen en hen bij het



Plattegrond van de bedrijfsgebouwen op afd. I.



Koeienhut met open nok (stal B).

gaan liggen ook niet te zeer te hinderen. De boxbreedte moest daarbij wel worden gebracht op 125 cm hart op hart (h.o.h.) in plaats van de gebruikelijke 110 cm. Een box in visgraatopstelling geeft een besparing aan ligruimte van ruim 0,5 m<sup>2</sup> per plaats. De voergang moet bij dit systeem vervallen, zodat de voeding elders moet plaats vinden, hetzij buiten, hetzij binnen met een beperkte eetruimte over de gehele breedte van de stal.

Volgens de resultaten van het gedragsonderzoek dienen er evenveel boxen beschikbaar te zijn voor dieren die op de linkerzijde willen liggen als voor dieren die op de rechterzijde willen liggen. Bijna zonder uitzondering gaan de koeien zodanig liggen, dat ze van kop tot staart van de ene scherpe hoek naar de andere liggen. Ze hebben dan de grootste lengte tot hun beschikking. Bij de dubbelrijige ligboxen waarbij de boxen in het verlengde tegenover elkaar liggen en zodanig zijn geconstrueerd, dat de koeien in normale gevallen op de rechterzijde gaan liggen, werden twee tegenover elkaar liggende boxen niet bij voorkeur tegelijk bezet, omdat de dieren elkaar dan toch wel hinderden bij het liggen.

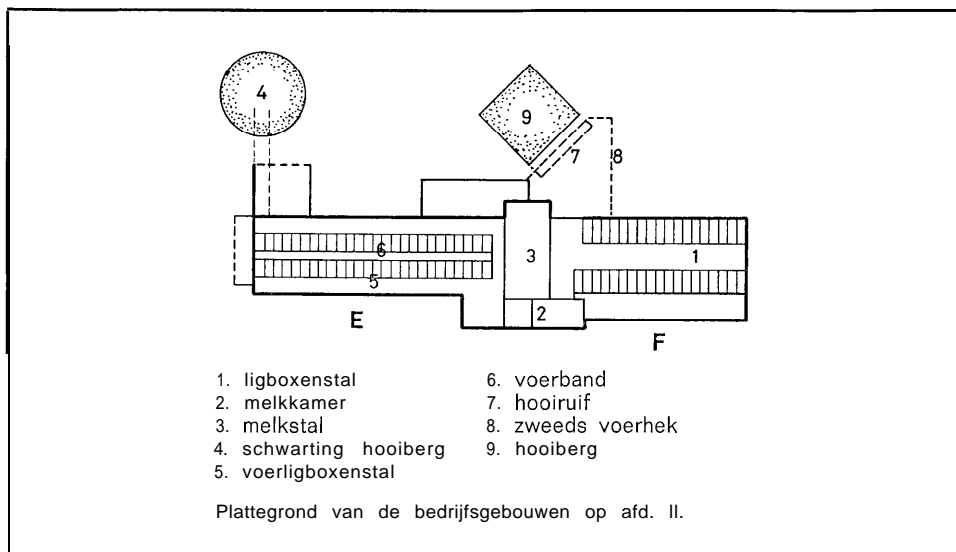
De hygiëne liet nog te wensen over. Het uitmesten vond in de vorige winter plaats met behulp van een trekker met schuif. Dit gebeurde slechts eenmaal per dag. **Ge-**zien de beschikbare oppervlakte per dier had dit tot gevolg, dat de koeien gedurende een groot deel van de dag door veel mest moesten lopen. Om hierin verbetering te brengen werd een mechanisch uitmeststelsel aangebracht.

#### **Stal met voerligboxen en voerband (stal E)**

Wanneer het om aanpassing van bestaande gebouwen gaat, kan de beschikbare ruimte te smal zijn om er een ligboxenstal of een voerligboxenstal met voergang in onder te brengen. Een mogelijkheid is dan de voedergelegenheid naar buiten te brengen, maar dit wordt in de praktijk vaak minder aantrekkelijk geacht.



Tweerijige voerligboxenstal met centrale voerband (stal E).



Een mechanisch voersysteem in combinatie met voerligboxen kan in bepaalde gevallen uitkomst bieden, omdat daarbij een zekere ruimtebesparing te verwezenlijken is. Zo kan een tweerijige voerligboxenstal al worden ondergebracht in een ruimte die 8 m breed is. Daarbij zijn de gangen elk 175 cm breed en de standen inclusief de achterranden 170 cm lang. Voor de voerband is dan nog een breedte van 110 cm beschikbaar. Mechanische voersystemen zullen behalve bij verbouwing óók voor toepassing in aanmerking komen, wanneer om bepaalde redenen het mechanisch voeren aan betekenis wint, zoals bij het opslaan van het voer in torensilo's en dergelijke. De ervaringen met de 2-rijige voerligboxenstal met voerband zijn gunstig. Aan één kant werden 7 standen voorzien van rubbertegels, 8 van betontegels en 8 van profielklinkers om na te gaan, of de diverse uitvoeringen nog van invloed zijn op de benutting van de boxen en de hoeveelheid te gebruiken strooisel. Tot nu toe konden daarbij geen grote verschillen worden geconstateerd. Het niet aanwezig zijn van een wachtruimte bij deze stal heeft geen aantoonbare nadelen met zich meegebracht.

#### **Stal met roostervloer en ligboxen (stal F)**

Bij deze 2-rijige ligboxenstal bleek dat er, om een egaal ligbed te houden, praktisch niet te ontkomen is aan verharding in de ligboxen. De verharding kan uit verschillende materialen bestaan. De vloer is nu verhard met beton. De boxafscheidingen zijn boven op het beton bevestigd; het aanbrengen van de stalinrichting is daardoor eenvoudiger, terwijl de aannemer voor wat de totale werkzaamheden betreft, niet afhankelijk is van de levering van de materialen voor de stalinrichting.

Voorraadvoeding met kuilvoer aan een voerhek met een voerbreedte van 28 cm

per dier en een voederbreedte van 22 cm aan de hooiruif heeft geen problemen opgeleverd. In de praktijk komen al gevallen voor met een voerbreedte van 10 à 15 cm per dier. Bij een beperkte voerbreedte kan echter geen beperkte voeding worden toegepast, omdat sommige koeien, wanneer het om een smakelijk produkt gaat, er te veel van zouden nemen, terwijl anderen te weinig krijgen. De voordelen zijn dat in het algemeen bij voorraadvoeding en een beperkte voerbreedte de bouwkosten lager kunnen zijn en dat er meer dieren kunnen worden ondergebracht dan er boxen zijn. Er staan nl. altijd wel dieren aan het voerhek.

#### **Ligboxenstal in nissenhut (stal J)**

Bij deze 2-rijige ligboxenstal met mestgang is gebleken, dat zelfs lang stro bruikbaar is als strooisel in de boxen. Bij gebruik van voldoende stro kan een stapelbare mest worden verkregen. Er is niet exact na te gaan hoeveel stro per dier per dag als strooisel werd gebruikt, omdat door de dieren óók nog wat stro opgenomen wordt; het kan echter geschat worden op ca. 2 kg per dier per dag.

In bepaalde gevallen kan het aantrekkelijk zijn gier en vaste mest gescheiden te bewaren. Men moet dan stro gebruiken. De totale jaarlijkse kosten zijn hierbij evenwel in de meeste gevallen hoger dan bij gemengde bewaring. Een grotere handelswaarde van vaste mest zou bijv. een overweging kunnen zijn om desondanks tot gescheiden bewaring over te gaan. Dit geldt vooral dan wanneer de gier biologisch voldoende kan worden afgebroken.

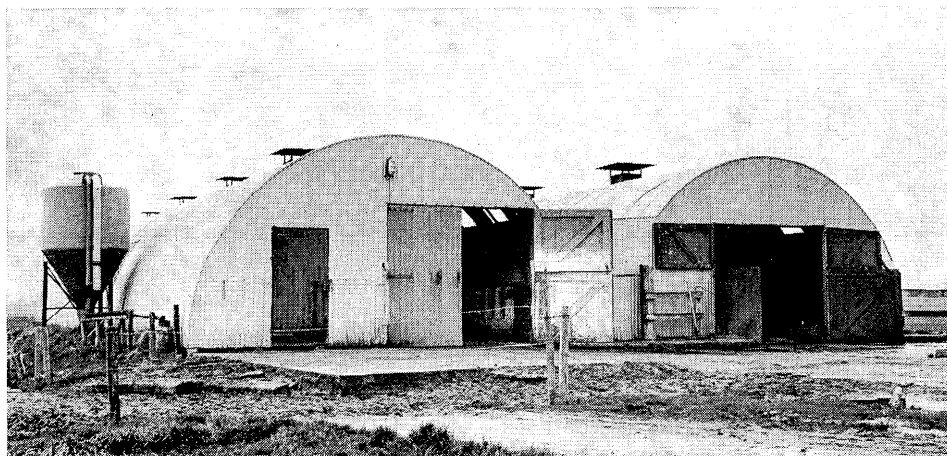
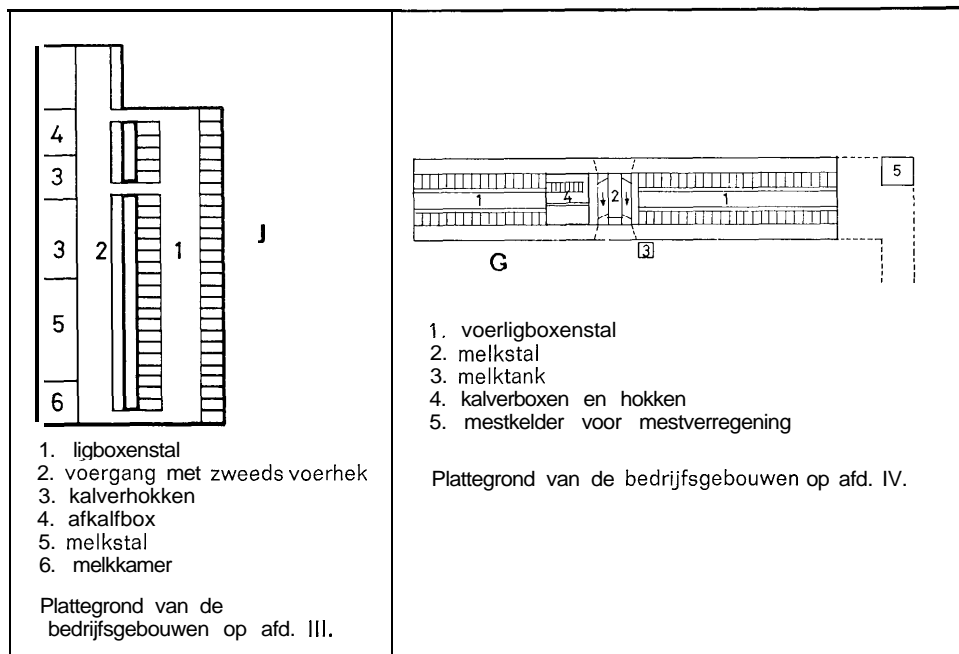
Om de kosten laag te houden is bij de bouw van deze stal niet alleen van goedkope materialen uitgegaan; ook met de gekozen stalindeling werd een belangrijke besparing gerealiseerd door voergang, loop- en eetruimte en wachtgelegenheid in één en dezelfde ruimte onder te brengen. Bij een eenvoudig voederrantsoen en één keer per dag voeren heeft dit geen grote nadelen tot gevolg. 's Morgens na het melken gaan de koeien terug naar de ligruimte. Daarna wordt de mest van de voergang verwijderd en de voerbak gevuld en worden de koeien in de voerruimte toegelaten. Ondertussen kan dan de mestgang tussen de ligboxen worden schoon gemaakt.

Gebleken is, dat de produktie van melkvee bij een verantwoorde voeding en zeer ruime ventilatiemogelijkheden in een ongeïsoleerde metalen stal op peil te houden is, zelfs gedurende een zomer met vrij warm weer.

#### **Voerligboxenstal met melkstal in het midden (stal G)**

Deze 2-rijige voerligboxenstal voor 80 koeien met smalle voergang is in eerste instantie goedkoop gehouden, waarbij met een minimum aan voorzieningen van start is gegaan. Nagegaan wordt welke verbeteringen of voorzieningen noodzakelijk zijn om de stal goed bruikbaar te maken. Na de eerste investering zijn bijvoorbeeld in de mestgangen vouwschuiven aangebracht. Uitmesten met de trekker bleek, vooral door een indeling in produktiegroepen, niet goed uitvoerbaar te zijn.

Voor de ventilatie zijn sleuven tussen dak en zijwanden en een open nok aanwezig.



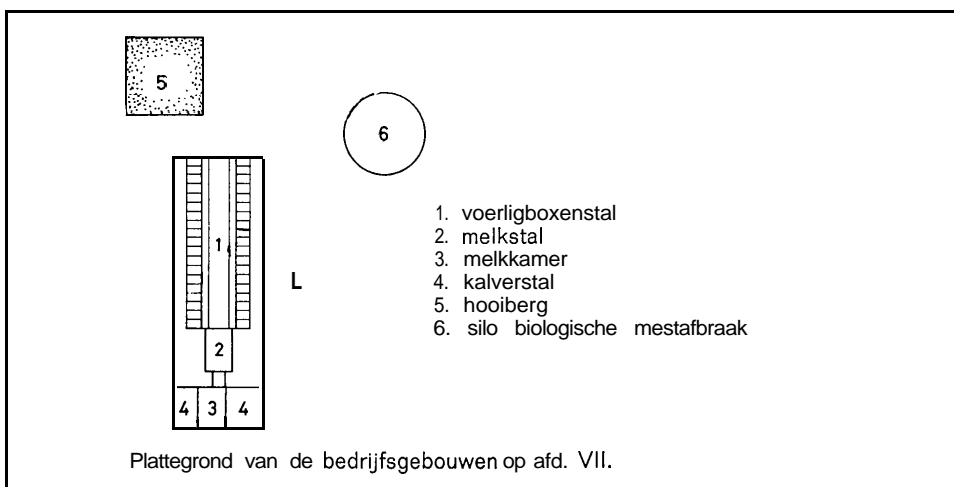
De rechter nissenhut is een tweerijige ligboxenstal. In de linker nissenhut wordt gevoerd aan een zweedsvoerhek. Tevens zijn in de linker nissenhut een doorlopmelkstal, een melklokaal, een afkalfbbox en een aantal kalverhokken ondergebracht (stal J).

Voor het regelen van de ventilatie zijn voor de sleuven tussen dak en zijwanden kleppen aangebracht.

Er is geen melkkamer aanwezig. De noodzakelijke apparatuur is in de melkput geplaatst, terwijl de melktank buiten is opgesteld. Bij de bepaling van de aantrekkelijkheid van de bij de investering te verkrijgen besparingen, zullen de voor- en nadelen van het systeem tegen elkaar moeten worden afgewogen. Tot nu toe heeft de buiten-geplaatste melktank weinig problemen gegeven.

In de melkstal werden aanvankelijk geen krachtvoerautomaten geplaatst. Er werd enige tijd geëxperimenteerd met het verstrekken van melasse, maar er kon nog geen geschikte apparatuur worden ontwikkeld voor het toedienen en distribueren van de melasse. In verband met een proef, waarbij het krachtvoer in de melkstal nauwkeurig moet worden gedoseerd, zijn nu eenvoudige krachtvoerautomaten aangebracht.

Omdat de boxen wat kort waren, vooral doordat de schoftboom te laag zat, werden later zogenaamde trompetten aangebracht. De schoftboom is nu hoger afgesteld en tevens kon een neusboom worden aangebracht om te voorkomen, dat de dieren onder de schoftboom door op de voergang komen.



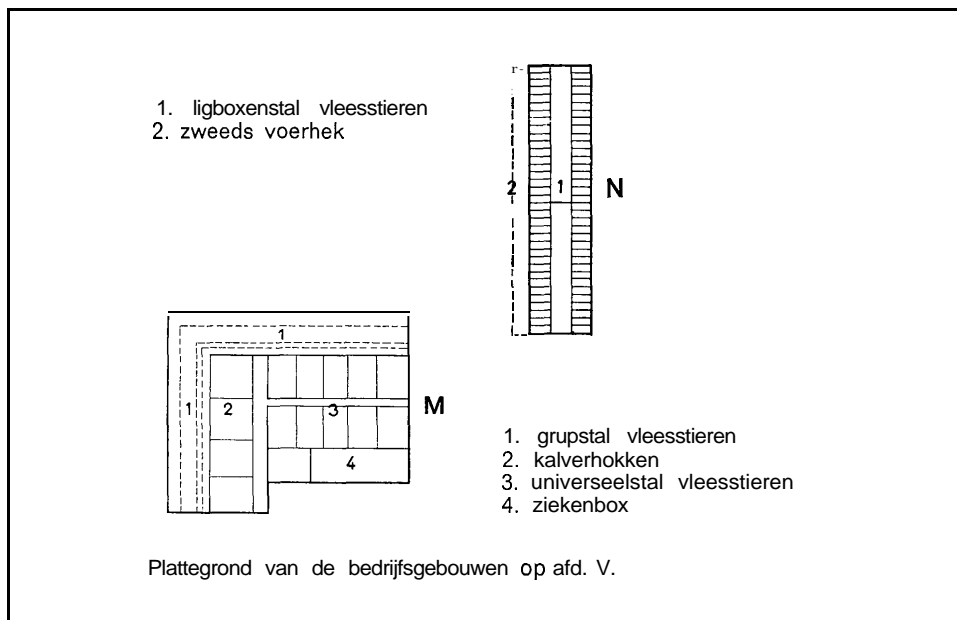
### Voerligboxenstal met voergang. (stal L)

Deze 2-rijige voerligboxenstal is ondergebracht in een gebouw, waarin zich voorheen een grupstal bevond. Er is plaats voor 36 stuks melkvee. Door de mestgang achter de boxen niet breder te maken dan strikt noodzakelijk was (156 cm) kon een voldoende brede voergang worden verkregen. De boxen waren gemeten tussen voergoot en achterrand circa 162 cm lang. Dit was aan de krappe kant. Ze zijn daarom verlengd tot 170 cm. De schoftboom is onvoldoende verstelbaar gebleken en moet worden aangepast.

Het uitmesten met behulp van water, dat in de wachtruimte wordt opgestuwd, funk-

tioneeert uitstekend. De mestgangen hebben een helling van 4%. Doordat het water met kracht over de mestgang stroomt wordt alle mest meegenomen. Een nadeel is het waterverbruik van circa 15 m<sup>3</sup> per dag en de daarmee samenhangende opslagcapaciteit.

In de ene helft van de stal waren de drinkbakken op de standen aangebracht, zoals dat ook in een grupstal het geval is. Daarbij was één drinkbak per 2 dieren aanwezig. In de andere helft van de stal waren 3 drinkbakken op de mestgangen tegen de buitenwand geplaatst, waarbij één drinkbak per 6 dieren aanwezig was. Metingen met behulp van watermeters hebben geen verschil in opname van de waterhoeveelheid aan kunnen tonen. Wel varieerde de opname bij verschillende rantsoenen.



### Ligboxenstal voor vleesstieren (stal N)

Toen de ligboxenstallen voor melkvee opgang maakten, werd ook geprobeerd in deze stalvorm vleesstieren te houden. Op de C.R. Waiboerhoeve is daarom in 1968 een eenvoudige houten ligboxenstal voor vleesstieren gebouwd. Deze stal biedt ruimte aan 66 dieren. Het voeren geschiedt buiten aan een zweedsvoerhek.

De boxafscheidings zijn van hout. De ligboxen hebben een bruto lengte van 210 cm en een breedte van 90 cm h.o.h. De lengte van de box is vooral voor jongere dieren vrij groot, maar is gekozen om eventueel ook melkvee te kunnen huisvesten. De boxbreedte zal dan aangepast moeten worden. Dit is mogelijk omdat hier van een vrije overspanning sprake is. Vanwege de grote boxlengte is een gemakkelijk verstel-



bare schoft- en keerboom noodzakelijk. Wanneer jonge dieren in zo'n stal worden gehuisvest, is het zelfs gewenst een knieboom aan te brengen. Deze knieboom voorkomt, dat de dieren te ver naar voren gaan. De schoft- en keerboom moeten zodanig afgesteld worden dat, wanneer de stier opstaat en urineert, de urine buiten de box komt. De dieren in deze stal waren goed schoon te houden met 0,5 kg zaagsel per dier per dag.

Om het bespringen van de dieren in de boxen tegen te gaan is op een hoogte van 150 cm een anti-springbalk aangebracht. De betonnen mestgang wordt met een schuif achter de trekker schoongemaakt.